ARTICULATA 36 (2021): 31–42 FAUNISTIK

Ausbreitung der Großen Schiefkopfschrecke *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786) im südwestlichen Rheinland-Pfalz

Christian Paulus

An der Ziegelhütte 13, 66484 Schmitshausen, Deutschland; E-Mail: paulusc@t-online.de

Eingereicht: 29.10.2021; akzeptiert: 05.11.2021

Abstract

Range extension of the Large Conehead *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786) in southwestern Rhineland-Palatinate. During the 1990s, *Ruspolia nitidula* had been considered extinct in Germany, up until its rediscovery in 1995, followed by a massive spread along the upper Rhine valley. In 2011, experts recorded its first appearance in Rhineland-Palatinate. Since then, there have been only few sightings published for this state. After a coincidental finding in the Palatine-Saarland Muschelkalk region, the occurrence of the species in this area was systematically assessed in the years 2020 and 2021. The results show that *Ruspolia nitidula* is far more common in the Palatine-Saarland Muschelkalk region and the southern areas of the Palatinate-Forest than previously known. It was recorded at 116 locations. Occasional occurrences already extended to the southern part of the Saar-Nahe-region. The species occurred in a variety of different habitats, which are most often characterised by a medium to high (30-100 cm) vegetation structure. A further spread in many parts of Rhineland-Palatinate seems to be only a matter of time considering climate change and the use of a broad spectrum of different habitats.

Keywords: Climate change, Germany, range extension, *Ruspolia*

Zusammenfassung

Nach dem *Ruspolia nitidula* in Deutschland Anfang der 1990er Jahre bereits als ausgestorben galt, hat sie sich nach ihrem Wiederfund 1995 massiv entlang des Oberrheins ausgebreitet. Im Jahr 2011 gelang der Erstfund in Rheinland-Pfalz. Seitdem wurden allerdings nur wenige weitere Meldungen aus diesem Bundesland publiziert. Ausgehend von einem Zufallsfund im pfälzisch-saarländischen Muschelkalkgebiet wurden im Jahr 2020 und 2021 nächtliche Kartierungsfahrten durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass *Ruspolia nitidula* im pfälzisch-saarländischen Muschelkalkgebiet und im südlichen Pfälzerwald inzwischen deutlich weiter-

verbreitet ist als bisher bekannt. Insgesamt wurde die Art an 116 Fundorten erfasst. Einzelne Vorkommen erstreckten sich bereits bis in den südlichen Teil des Saar-Nahe-Berglands. Besiedelt wurde eine Vielzahl an verschiedenen Habitaten, die sich größtenteils durch das Vorhandensein mittlerer bis hoher Vegetation (30-100 cm) auszeichneten. Eine weitere Ausbreitung in weiten Teilen von Rheinland-Pfalz scheint angesichts der klimatischen Entwicklung und der breiten Habitatamplitude der Art nur eine Frage der Zeit zu sein.

Schlüsselwörter: Arealerweiterung, Deutschland, Klimawandel, *Ruspolia*

Einleitung

Die Große Schiefkopfschrecke, *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786) kam ursprünglich in Deutschland nur in der Bodenseeregion vor. Dort galt sie lange Zeit als ausgestorben oder verschollen, da über mehrere Jahrzehnte hinweg keine Nachweise gelangen (Renker et al. 2019). Erst 1995 wurde sie im Landkreis Lindau wiederentdeckt (Treiber & Albrecht 1996). In den nächsten zwei Jahrzehnten breitete sich *Ruspolia nitidula* massiv entlang des Oberrheins aus (Treiber 2016, Hafner & Zimmermann 2019). Im Jahr 2011 gelangen die ersten Funde in Rheinland-Pfalz (Röller 2011, Schirmel & Niehuis 2011). Seit diesem Zeitpunkt sind nur wenige weitere Fundorte publiziert worden. Renker et al. (2019) nennen Stand 2019 für ganz Rheinland-Pfalz insgesamt acht Funde. Im Jahr 2018 wurde *Ruspolia nitidula* ebenfalls für das Saarland nachgewiesen (Hochkirch et al. 2020). Auch in anderen europäischen Ländern wird eine nordwärts gerichtete Ausbreitung festgestellt (Lechner 2017, Kaláb et al. 2021, neuere Funde in den Niederlanden und Belgien), deren Ursache gemeinhin mit der klimatischen Erwärmung begründet wird (Treiber 2016, Fischer et al. 2016, Kaláb 2021). Ausgehend von einem Zufallsfund am 09.08.2020 an einem Straßenrand bei Schmitshausen, führte der Verfasser weitgehende nächtliche Kartierungen durch, die ein neues Licht auf die aktuelle Verbreitungssituation von *Ruspolia nitidula* im südlichen Rheinland-Pfalz werfen.



Abb. 1: Männchen von *Ruspolia nitidula* bei Rieschweiler-Mühlbach (10.08.2020).

Fig.1: Male of *Ruspolia nitidula* found near Rieschweiler-Mühlbach (10.08.2020).

Material und Methoden

Aufgrund ihrer hauptsächlich nächtlichen Lautäußerung ist *Ruspolia nitidula* im Freiland nicht einfach nachzuweisen und dürfte bei täglichen Erfassungen häufig übersehen werden. Die Tiere sind meist einheitlich grün gefärbt und sitzen tagsüber still in hoher Vegetation, sodass sie kaum zu entdecken sind. Erst bei Einbruch der Dunkelheit beginnen die männlichen Tiere zu singen (Braun et al. 1995). Ihr lautes, hohes Sirren kann von jungen Menschen bis zu 60 Meter weit gehört werden (eigene Beobachtung). Dieser markante unverwechselbare Gesang kann problemlos bei langsamer Fahrt (ca. 50 km/h) mit offenen Fenstern aus dem Auto aus verhört werden. Je nach Singwarte, Hintergrundgeräuschen und Hindernissen kommt es allerdings zu einer gewissen Reduktion der Hörweite. Vom Verfasser wurden Kartierungsfahrten im August und September meist entlang von Landstraßen, aber auch Autobahnen und Feldwegen durchgeführt. Im Jahr 2020 fanden sechs Kartierungsfahrten statt, während 2021 neun Kartierungsfahrten durchgeführt wurden. Diese erstreckten sich auf Teile des südlichen Saar-Nahe-Berglandes, des Pfälzerwaldes und des pfälzisch-saarländischen Muschelkalkgebietes. Bei Funden wurde, falls die verkehrstechnische Lage dies erlaubte, angehalten, um die Vegetation fotografisch zu dokumentieren und den Standort des singenden Tieres genauer zu lokalisieren. Fundorte mit Koordinaten sowie die Anzahl der Tiere wurden zur späteren Auswertung und Sicherung in die Onlinedatenbank Observation.org eingetragen. Ein Batdetektor (Pettersson Ultrasound Detector D200) mit einer Einstellung zwischen 14-20 kHz kam ebenfalls zum Einsatz. Dieser ist zur Erfassung nicht zwingend notwendig, erleichtert aber die genaue Ortung rufender Exemplare. Einige wenige Zufallsfunde (vier), die tagsüber getätigt wurden, sind im Datensatz ebenfalls enthalten.

Ergebnisse

Verbreitung

Insgesamt wurden 116 Vorkommen der Großen Schiefkopfschrecke nachgewiesen (Abb. 2). Die größte Anzahl an Funden wurde im rheinland-pfälzischen Teil des pfälzisch-saarländischen Muschelkalkgebiets getätigt. Dieser Naturraum wurde allerdings auch am intensivsten kartiert. Weitere Funde erstreckten sich in den saarländischen Teil des Naturraums (Bliestal). In der Kaiserslauterer Senke, die naturräumlich dem südlichen Saar-Nahe-Bergland zugeordnet wird, wurde *Ruspolia nitidula* an fünf Standorten nachgewiesen. Hier lag der nördlichste Fund in einem Industriegebiet nordwestlich von Kaiserslautern (49°28'43.4, 07°40'51.3). Im Pfälzerwald wurden, trotz der vergleichsweise geringen Zahl an Fahrten, über 30 Fundpunkte festgestellt. Besonders viele Nachweise (24) gelangen bei Fischbach bei Dahn und Ludwigswinkel. Zwei weitere Fundpunkte wurden im Zuge einer Heuschreckenerfassung am Oberrhein bei Haßloch getätigt (nicht in der Karte enthalten).

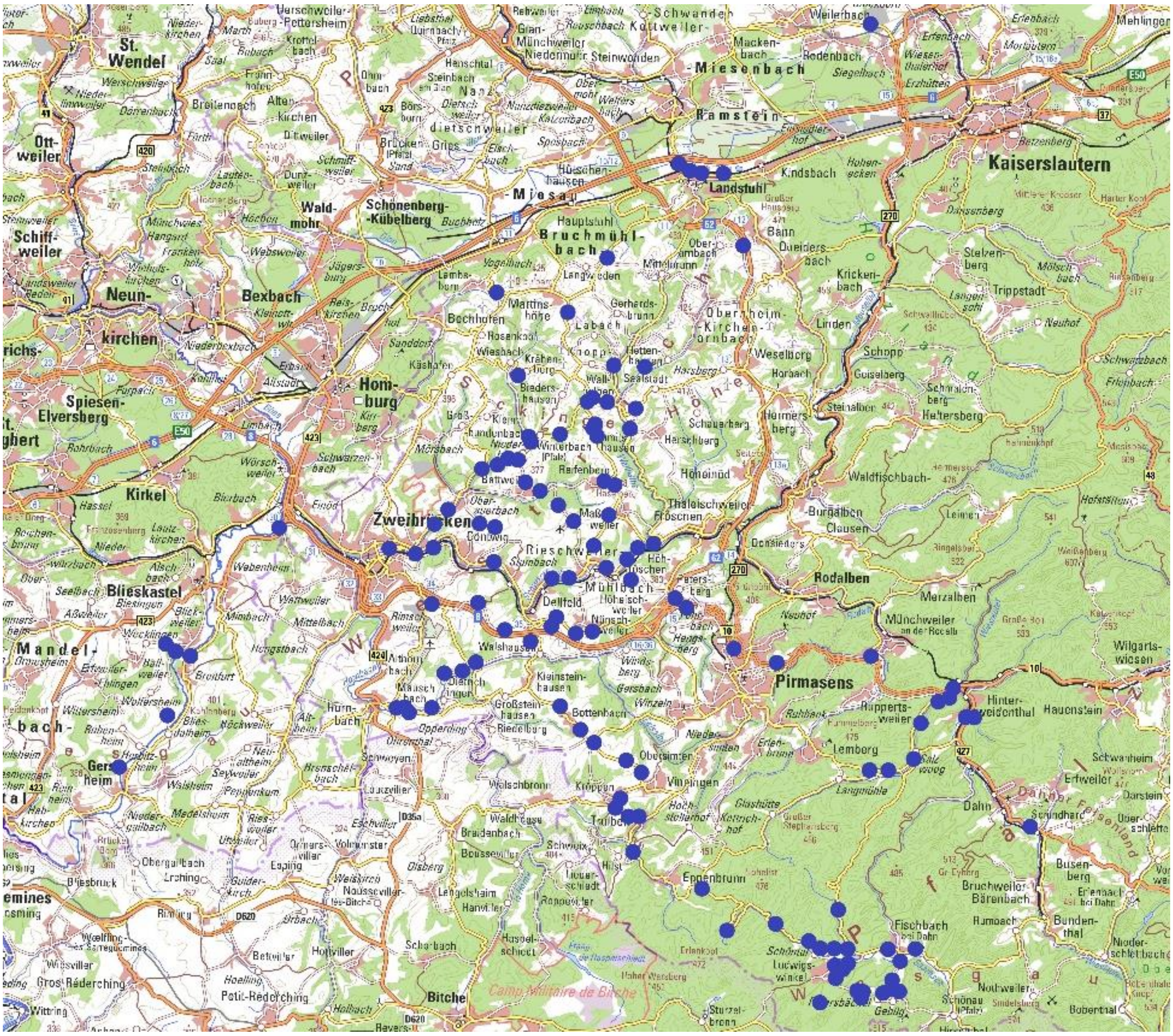


Abb. 2: Fundorte von *Ruspolia nitidula* in der Südwestpfalz. © Datenlizenz Deutschland – Digitale Topographische Karte Maßstab 1: 250 000 (DTK250) – dl-de/by-2-0. Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. Lizenztext: https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0; Heruntergeladen von: https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/digitale-topographische-karte-1-250-000-dtk250.html. Verändert und bearbeitet durch Christian Paulus.

Fig. 2: Records of *Ruspolia nitidula* in southwest Palatine. © Licence Germany – Digitale Topographische Karte Maßstab 1: 250 000 (DTK250) – dl-de/by-2-0. Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. License text: https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0; downloaded from: https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/digitale-topographische-karte-1-250-000-dtk250.-html. Modified by Christian Paulus.

Höhenverteilung

Die mittlere Höhenverbreitung der Nachweise betrug 283 m ü. NN. Vier Funde lagen über 400 m (Abb. 3). Der höchste dieser Fundorte lag bei Bann am Rande der A62 auf 444 m ü. NN. Insgesamt befanden sich 42 Funde über 300 m. Während es sich bei den Funden über 400 m ü. NN. nur um Einzeltiere handelte, wurden zwischen 350 und 400 m ü. NN. auch mehrere gleichzeitig singende Exemplare nachgewiesen.

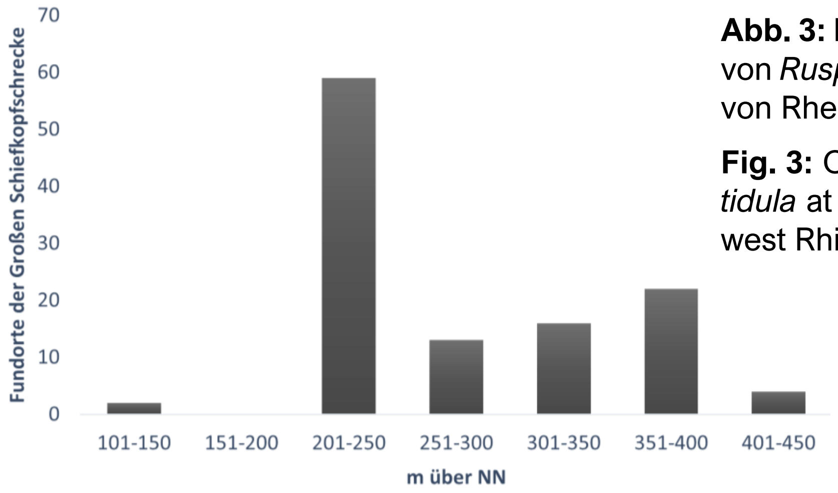


Abb. 3: Höhenverteilung der Funde von *Ruspolia nitidula* im Südwesten von Rheinland-Pfalz.

Fig. 3: Occurrences of *Ruspolia nitidula* at different altitudes in southwest Rhineland-Palatine.

Habitat

Etwa die Hälfte der Funde der Großen Schiefkopfschrecke wurde an Straßenrändern und anderen Randstrukturen getätigt (Abb. 4). Darüber hinaus wurde *Ruspolia nitidula* in Feuchtwiesen, Weiden und Wiesen mittlerer Standorte (Zusammenfassung verschiedener Wiesentypen) gefunden. Einen deutlich geringeren Anteil nahmen Grabenränder, Tümpel und Flussufer ein. Einige Funde wurden zudem in Gärten und im Siedlungsbereich erbracht. Seltener wurden auch trockenere Lebensräume wie Halbtrockenrasen und in einem Fall eine *Calluna*-Heide besiedelt. Die Tiere wurden fast ausschließlich in Grasbeständen mit einer Vegetationshöhe von 30 bis 100 cm gefunden. Auf frisch gemähten Flächen mit kurzer Vegetation wurde nur ein einziger Fund erbracht. An mehreren Fundorten wurden allerdings Tiere beobachtet, die mehrere Meter hoch in Obstbäumen oder Sträuchern saßen.

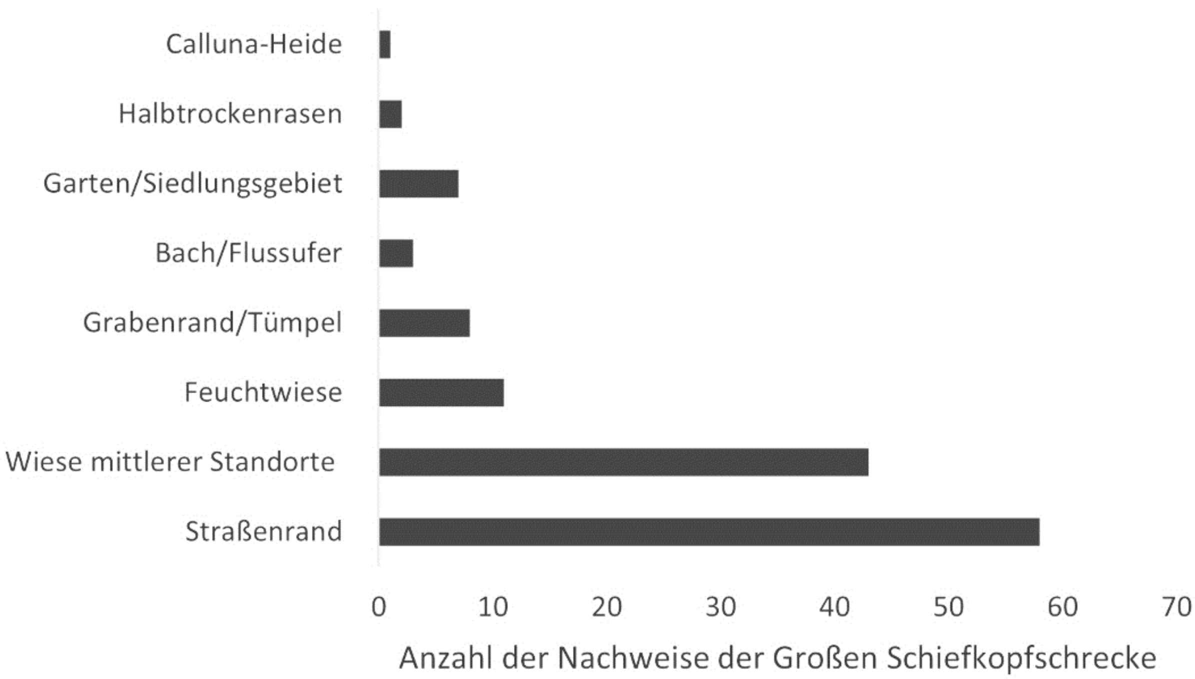


Abb. 4: Nutzung verschiedener Habitate von *Ruspolia nitidula* in der Südwestpfalz.

Fig. 4: Use of different habitats by *Ruspolia nitidula* in southwest Palatine.

Diskussion

Aufgrund der großen Anzahl an Funden im pfälzisch-saarländischen Muschelkalkgebiet und im südlichen Pfälzerwald, muss *Ruspolia nitidula* diese Gebiete schon vor einigen Jahren erreicht haben. Hier ist die Große Schiefkopfschrecke bereits verbreitet. In der Kaiserslauterer Senke wurden dagegen nur wenige Funde getätigt. Ob dies dem Umstand geschuldet ist, dass nur zwei Kartierungsfahrten durchgeführt wurden oder die Art diesen Naturraum erst seit kurzem erreicht hat, ist unklar. Bei den Vorkommen bei Landstuhl handelt es sich jedoch aufgrund der Anzahl gleichzeitig singender Männchen (sechs) nicht um verflogene Einzeltiere. Auch am nördlichsten Fundort (in einem Industriegebiet nordwestlich von Kaiserslautern) spricht die Anwesenheit zweier dicht beieinandersitzender Männchen eher für eine Bodenständigkeit. Das Ausmaß der Verbreitung in diesem Naturraum muss zum jetzigen Zeitpunkt offenbleiben. Aus welcher Richtung die Besiedlung der hier bearbeiteten Naturräume erfolgte lässt sich nicht sicher rekonstruieren. Zwei Ausbreitungswege wären denkbar: Die Art könnte sich durch die Tallagen des Pfälzerwaldes vom Oberrhein aus nach Westen ausgebreitet haben. Eine Besiedlung von südwestlicher Richtung aus Frankreich scheint allerdings ebenfalls möglich. Hierfür sprechen auch die deutlich weiter nördlich gelegenen Funde aus Belgien und den Niederlanden. Da sich die Art europaweit gen Norden ausbreitet, könnte die Besiedlung auch aus beiden Richtungen gleichzeitig stattgefunden haben.

Wie so oft dürften auch bei der Großen Schiefkopfschrecke die Bestandsveränderungen lange übersehen worden sein. Das hier beschriebene Abfahren von Verkehrswegen ist eine zeitsparende Nachweismethode, mit der sich in kurzer Zeit viele Funde erbringen lassen. Dabei sollte allerdings auf gute Witterung und Temperaturen über 15°C geachtet werden. Zwar schreibt Treiber (2016), dass die Tiere auch bei bis zu 10°C und leichtem Regen noch singen, laut Braun et al. (1995) wird der Gesang aber bereits bei 11-13°C eingestellt. Die längere Beobachtung einer kleinen Population (fünf Männchen) über mehrere Nächte zeigte, dass gerade bei niedrigen Temperaturen unter 13°C der Gesang eingestellt wurde oder nur sporadisch erklang. Da viele Vorkommen meist nur wenige Tiere zählen, ist eine möglichst hohe Gesangaktivität und daher eine hohe Temperatur (>15°C) für die Erfassung wünschenswert.

Während in Südeuropa eine große Anzahl an hochgrasigen Habitaten besiedelt wird, bestand nördlich der Alpen lange Zeit die Annahme, dass die Art hauptsächlich auf Feuchtgebiete beschränkt sei. Dabei wurden vor allem Streu- und Pfeifengraswiesen eine wichtige Rolle zugesprochen (Treiber & Albrecht 1996, Fischer et al. 2016). Dieses Bild hat sich mittlerweile stark gewandelt. Bereits Braun et al. (1995) zeigten, dass in der Steiermark Feuchtgebiete nur einen kleinen Teil der Funde ausmachten. Ein deutlich größerer Teil lag entlang von Straßenrändern, Böschungen und anderen Saumstrukturen. Treiber (2016) beobachtete in Baden-Württemberg, dass im Zuge heißer Sommer und einem damit einhergehenden Nahrungsmangel in den Stammhabitaten eine weiträumige Ausbreitung einsetzte. In Folge dieser Ausbreitung kamen die Tiere dauerhaft in einer Vielzahl von Habi-

taten vor, die dem ursprünglichen Bild einer an Feuchtlebensräume gebundenen Art nicht mehr entsprachen. Er nennt eine breite Palette an besiedelten Habitaten, darunter die nach wie vor genutzten Streu- und Pfeifengraswiesen, aber auch weitere Wiesentypen wie Glatthaferwiesen, wechselfeuchte Tiefland-Mähwiesen und Magerrasen. Auch findet sich die Große Schiefkopfschrecke in Baden-Württemberg entlang von Verkehrswegen, Dämmen und anderen Saumstrukturen (Treiber 2016). Die besiedelten Habitate im südwestlichen Rheinland-Pfalz bestätigen dieses Bild. Die Hälfte der Funde wurde an oder im unmittelbaren Umfeld von Straßenrändern getätigt (Abb. 5). Auch langrasige Wiesen mittlerer Standorte machten einen großen Teil der Fundpunkte aus. Nur vereinzelt fand sich die Art in trockenen Lebensräumen. Trockene Habitate waren allerdings entlang der abgefahrenen Strecke stark unterrepräsentiert. Die Männchen wurden größtenteils in Grasbeständen mit einer Vegetationshöhe von 30-100 cm angetroffen. Dies stimmt mit den Angaben aus der Literatur überein, wonach *Ruspolia nitidula* aus gemähten Flächen abwandert (Rennwald 2014, Treiber 2016). In wenigen Fällen saßen rufende Männchen auch auf Obstbäumen, kleinen Nadelbäumen oder auf Mais. Bei der Beurteilung dieser Ergebnisse gibt es allerdings mehrere Punkte zu beachten. Erstens: Durch die gewählte Methode dürften Funde entlang der Verkehrswege deutlich überrepräsentiert sein. Populationen abseits befahrbarer Straßen lassen sich so nicht erfassen. Zweitens: Der Großteil der Angaben bezieht sich auf singende Männchen. Da in anderen Arbeiten bereits Unterschiede zwischen den Habitaten der Männchen und Weibchen festgestellt wurden, können in diesem Rahmen nur Aussagen über die Habitatwahl der Männchen getätigt werden. Aus anderen Arbeiten ist bekannt, dass die Weibchen kürzere Vegetation als die Männchen bevorzugen, sich aber meist in direkter Nähe zu diesen aufhalten (Braun et al. 1995). Drittens: Bei einem Teil der Funde muss damit gerechnet werden, dass es sich um wandernde Tiere handelte. Dies ist insbesondere bei Fundorten möglich, an denen lediglich Einzeltiere nachgewiesen wurden.

Gerade bei den Straßenrändern und Saumstrukturen stellt sich nicht zuletzt aufgrund der oben aufgeführten Punkte die Frage, ob diese während des gesamten Entwicklungszyklus von der Art genutzt werden oder lediglich als Rückzugsräume oder Ausbreitungswege fungieren. Zumindest in einem Teil der Fälle spricht einiges für eine Nutzung als Fortpflanzungshabitat. So konnten viele Fundorte sowohl innerhalb des jeweiligen Jahres als auch zwischen den Jahren 2020 und 2021 bestätigt werden. Vielfach konnten mehrere Tiere an genau derselben Stelle beobachtet werden, wie im vorherigen Jahr. Dass es sich hierbei um wandernde Tiere handelt, scheint unwahrscheinlich. An manchen Fundorten spricht zudem die Anzahl an gleichzeitig singenden Tieren dafür, dass das Habitat dauerhaft genutzt wird. Letztlich lässt sich eine Fortpflanzung an den jeweiligen Fundorten über einige wenige Nymphenfunde sicher nachweisen. Diese Nymphenfunde verteilen sich auf einen Abflussgraben (Abb. 6), zwei Feuchtwiesen, einen Straßenrand, eine *Calluna*-Heide und einen Altgrasstreifen in einem privaten Garten. Auch wenn sich hieraus keine Schwerpunkte ableiten lassen, verdeutlichen diese vereinzelten Funde doch, dass die Art eine breite Palette an Habitaten besiedeln kann. Weitere



Abb. 5: Straßenrand am Hitscherhof zwischen Thaleischweiler und Rieschweiler-Mühlbach (1. Oktober 2021). Der Fundort wurde mehrfach 2020 sowie 2021 bestätigt.

Fig. 5: Road margin at Hitscherhof between Thaleischweiler and Rieschweiler-Mühlbach. This occurrence was confirmed several times in 2020 and 2021.



Abb. 6: Abflussgraben zwischen Zweibrücken und Oberauerbach (22.7.2021). Mehrfach in beiden Untersuchungsjahren bestätigt. Am 22.7.2021 wurden sieben Nymphen nachgewiesen. Der Abflussgraben war 2021 bis Oktober ungemäht.

Fig. 6: Ditch between Zweibrücken and Oberauerbach. This occurrence was confirmed several times during 2020 and 2021. On the 22.7. 2021 seven nymphs were recorded. This ditch was not mown until October 2021.

Untersuchungen zur Habitatwahl der Nymphen wären nötig, um diesen Sachverhalt exakt zu klären.

Die bisherigen Funde in Rheinland-Pfalz wurden überwiegend am Oberrhein in tiefen Lagen um die 100 m ü. NN. getätigt (Renker et al. 2020). Die Ergebnisse hinsichtlich der Höhenverbreitung zeigen, dass die Besiedlung höherer Lagen bis 400 m ü. NN. kein Hindernis für die Art darstellt. Auch zwischen 350 und 400 m ü. NN. können sich größere Populationen ausbilden. So wurden südlich Nünschweiler auf 365 m ü. NN. Höhe entlang eines Straßenrandes 20 singende Männchen gezählt. Eine weitere Ausbreitung dürfte in weiten Teilen von Rheinland-Pfalz daher auch abseits der tiefgelegenen Flusstäler zu erwarten sein.

In den letzten Jahrzehnten wurde bei vielen Tier- und Pflanzenarten eine polwärtige Arealveränderung beobachtet, die meist mit der Klimaerwärmung begründet wird (Chen et al. 2011, Mason et al. 2015). Auch bei *Ruspolia nitidula* begünstigt die Klimaerwärmung mit Sicherheit die Arealexpansion. Die Art gilt als thermophil (Holuša et al. 2007, Lechner 2017) und benötigt hohe Temperatursummen für eine erfolgreiche Entwicklung. Besonders die Jahre 2018-2020 lagen alle deutlich über der bisherigen Durchschnittstemperatur und stellten teilweise neue Hitzerekorde auf (KWIS-RLP 2021). Neben der Klimaerwärmung sind aber die gute Flugfähigkeit und die geringe ökologische Spezialisierung der Art weitere Gründe für die Ausbreitung. Laut Berechnungen von Treiber (2016) hätte *Ruspolia nitidula* während ihrer Ausbreitung entlang des Oberrheins rechnerisch bis zu 27 km pro Jahr zurücklegen müssen. Untersuchungen aus Tschechien, bei der die Ausbreitungsdistanz der Großen Schiefkopfschrecke genauer untersucht wurde, nennen als maximale pro Jahr zurückgelegte Strecke 13,8-16,2 km (auf Grundlage neu entdeckter Vorkommen) bzw. 11,1-11,7 km (auf Basis eines Monitorings entlang der Oder; Kaláb et al. 2021). Es ist daher von einer enormen Mobilität auszugehen, die es der Art ermöglicht auch größere Hindernisse im Flug zu überwinden und schnell in vormals klimatisch ungeeignete Regionen vorzustoßen. Da die Große Schiefkopfschrecke in einer Vielzahl von Habitaten ein Auskommen finden kann und auch im Siedlungsgebiet vorkommt, profitiert sie zudem von einer großen Habitatverfügbarkeit. Neuere Untersuchungen zur Bestandsentwicklung mitteleuropäischer Heuschrecken (Poniatowski 2020) zeigen, dass der Mobilität und der Habitatspezifität in Bezug auf Ausbreitungsprozesse eine Schlüsselrolle zukommt. Als thermophile hochmobile Art, die verschiedene Lebensräume besiedeln kann, besitzt die Große Schiefkopfschrecke wichtige Eigenschaften, um in unserer stark anthropogen geprägten Landschaft erfolgreich bestehen zu können. In der Vergangenheit konnten ähnliche Arealveränderungen auch bei anderen vormals südlich verbreiteten Heuschreckenarten beobachtet werden (*Phaneroptera falcata, Oecanthus pellucens, Meconema meridionale*; Pfeifer 2012). Neben *Ruspolia nitidula* breiten sich im südwestlichen Rheinland-Pfalz weitere thermophile, hochmobile Arten wie *Calliptamus italicus* und *Aiolopus thalassinus* aus, wenn auch aufgrund ihrer höheren ökologischen Spezialisierung in sehr viel geringerem Maße (eigene Funde in der Südwestpfalz, siehe Hochkirch et al. 2021).

Ruspolia nitidula ist in Deutschland streng geschützt. Daher müssen Vorkommen bei Planungsvorhaben berücksichtigt werden (Rennwald 2014). Die Aufnahme in die Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung erfolgte jedoch vor einiger Zeit (2005) als diese Art noch extrem selten war. Trotz der derzeitigen Ausbreitung der Art, ist es sinnvoll, auch ihre Ansprüche bei Pflegemaßnahmen zu berücksichtigen. Die Große Schiefkopfschrecke profitiert wie die meisten Heuschrecken von einer extensiven Bewirtschaftungsweise. Auch eine schonende Nutzung von Rand- und Saumstrukturen, bei der Bereiche mit hoher Vegetation stehen bleiben, würde zur Förderung dieser vertikal orientierten Art beitragen. Eine große Rolle zur Beurteilung von Pflegemaßnahmen spielt die Wahl des Eiablagesubstrates. Die Art kann laut Ingrisch & Köhler (1998) Eier sowohl in die Vegetation als auch in den Boden ablegen. Leider liegen keine Beobachtungen aus Deutschland zur Präferenz des Eiablageortes vor. Da einige Fundpunkte aus dem Jahr 2020 trotz Mahd zwischen beiden Untersuchungsjahren an selber Stelle bestätigt wurden, ist davon auszugehen, dass zumindest ein Teil der Eier im Untersuchungsgebiet in den Boden abgelegt wird, oder in kleinen Resten stehen gelassener Vegetation überdauert. Wie bei anderen Heuschreckenarten dürften besonders die flugunfähigen Nymphen empfindlich durch die Mahd ihrer Lebensräume dezimiert werden (Röbbelen 2015), da sie anders als die adulten Tiere nicht fliehen und in andere Lebensräume ausweichen können. Daher sollte gerade während des Hauptvorkommens der Nymphen ab der zweiten Juni Hälfte bis Anfang August auf eine Mahd verzichtet werden. Ideal wäre ein später Mahdtermin im September bei dem kleine Bereiche der Vegetation als Rückzugsraum und Eiablagedepot ausgespart werden. Auf mehrfach gemähten landwirtschaftlichen Flächen könnte die Art stattdessen durch das Einrichten von Altgrasstreifen oder einer gestaffelten Mahd gefördert werden. Leider konnte insbesondere im pfälzisch-saarländischen Muschelkalkgebiet häufig beobachtet werden, dass beim Mähen der Straßenränder vier Meter weit bis an den Rand der bereits gemähten Wiese die letzten Reste hoher Vegetation entfernt wurden. Hier wäre es an zahlreichen verkehrstechnisch unbedenklichen Stellen ein Leichtes einen ein bis zwei Meter breiten Randstreifen hoher Vegetation zumindest in Abschnitten stehen zu lassen. Dies wäre aus Sicht des Naturschutzes ohnehin sinnvoll und würde sich zweifellos auch auf viele andere Insektenarten positiv auswirken (Müller & Bosshard 2010).

Ausblick

Der Verfasser hält es für sehr wahrscheinlich, dass *Ruspolia nitidula* auch in den nicht kartierten Bereichen des südlichen Pfälzerwaldes in ähnlicher Häufigkeit vorkommt wie in den untersuchten Regionen. Gerade im Biosphärenreservat Pfälzerwald trifft die Art ideale Bedingungen an, da hier extensive Nutzungsformen weit verbreitet sind und auch Randstrukturen und Straßenränder weniger intensiv bewirtschaftet werden. Wie mehrere Funde aus dem Saarland andeuten, dürfte die Art auch im benachbarten Bundesland deutlich weiterverbreiteter sein. Nichts spricht dagegen, dass *Ruspolia nitidula* in einigen Teilen des Saarlands bereits eine ähnliche Verbreitung aufweist wie im benachbarten Zweibrücker Westrich.

Erste Fundpunkte im südlichen Saar-Nahe-Bergland belegen zudem, dass die Art weiter gen Norden vorstößt. Eine Besiedlung weiter Teile von Rheinland-Pfalz scheint aufgrund der bisher beobachteten Ausbreitungsgeschwindigkeit, der für die Art günstigen Klimaveränderung sowie der Nutzung einer Vielzahl verschiedener Habitate nur noch eine Frage der Zeit zu sein. Nördlich des Hunsrücks könnte dies auch vom Westen her über das Moseltal erfolgen. Aktuell ist die Art in Deutschland streng geschützt und wird in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz noch als extrem selten aufgeführt (Pfeifer et al. 2019). Ihr Schutzstatus dürfte angesichts der aktuellen und zu erwartenden Bestandsentwicklung in den nächsten Jahren herabgestuft werden.

Danksagung

Mein Dank gilt Prof. Axel Hochkirch für die Durchsicht und die wertvollen Kommentare zu einer früheren Version dieses Artikels. Meiner Schwester Lena Paulus möchte ich für die Hilfe bei der Erstellung der englischen Zusammenfassung danken.

Literatur

Braun B, Lederer E, Sackl P, Zechner L (1995) Verbreitung, Phänologie und Habitatansprüche der Großen Schiefkopfschrecke, *Ruspolia nitidula* Scopoli, 1786, in der Steiermark und im südlichen Burgenland (Saltatoria, Tettigoniidae). Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 49: 57-87.

Chen C, Hill JK, Ohlemüller R, Roy DB, Thomas CD (2011) Rapid Range Shiftsof Species Assocciated with High Levels of Climate Warming. Science 333(6045): 1024-1026.

Fischer J, Steinlechner D, Zehm A, Poniatowski D, Fartmann T, Beckmann A, Stettmer C (2016) Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols. Beobachten – Bestimmen – Schützen. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim; 367 S.

Hafner A, Zimmermann P (2019) Fang- und Heuschrecken der Naturschutzgebiete im Landkreis Raststatt und im Stadtkreis Baden-Baden. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 79: 205-264.

Hochkirch A, Andreä J, Bodingbauer S, Jacobi B, Klein R, Paulus C, Pittius U, Rautenberg T, Sändig S, Sattler J (2020) Heuschrecken in Deutschland 2019 - Interessante Heuschreckennachweise auf der Meldeplattform heuschrecken.observation.org aus dem Jahr 2019. Articulata 35: 93-103.

Hochkirch A, Andreä J, Franzen A, Jung C, Klosinski V, Manz A, Paulus C, Rautenberg T, Sander U, Schädler M, Stalling T (2021) Heuschrecken in Deutschland 2020 - Interessante Heuschreckennachweise auf der Meldeplattform heuschrecken.observation.org aus dem Jahr 2020. Articulata 36: 61-76.

Holuša J, Kočárek P, Marhoul P (2007) First sightings of *Ruspolia nitidula* (Orthoptera: Tettigoniidae) and *Mecostethus parapleurus* (Orthoptera: Acrididae) after fifty years in the Czech Republic. Articulata 22 (1): 47-51.

Ingrisch S, Köhler G (1998) Die Heuschrecken Mitteleuropas. Westarp-Wiss., Magdeburg, 460 S.

Kaláb O, Pyszko P, Kočárek P (2021) Estimation of the Recent Expansion Rate of *Ruspolia nitidula* (Orthoptera) on a Regional and Landscape Scale. Insects 2021 (12): 639-655.

KIWS-RLP (2021) Klimawandelinformationssystem Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (Hrsg.): Daten und Fakten. Klimawandel- Vergangenheit: https://www.kwis-rlp.de/daten-und-fakten/klimawandel-vergangenheit/ #user_download_pi1-researcharea. Zuletzt aufgerufen: 27.10.2021.

Lechner K (2017) Große Schiefkopfschrecke *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786). In: Zuna-Kratky T, Landmann A, Illich I, Zechner L, Essl F, Lechner K, Ortner A, Weißmair W, Wöss G (2017) Die Heuschrecken Österreichs, Linz, S.: 291-296.

Mason CS, Palmer G, Fox R, Gillings S, Hill JK, Thomas CD, Oliver TH (2015) Geographical range margins of many taxonomic groups continue to shift polewards. Biological Journal of the Linnean Society 115: 586-597.

Müller M, Bosshard A (2010) Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 212-217.

Pfeifer MA (2012) Heuschrecken und Klimawandel. Ausbreitung vor allem südlicher Fang- und Heuschreckenarten in Rheinland-Pfalz. Naturschutz und Landschaftsplanung 44 (7): 205-212.

Pfeifer MA, Renker C, Hochkirch A, Braun M, Braun U, Schlotmann F, Weitzel M, Simon L (2019) Rote Liste und Gesamtartenliste der Geradflügler (Heuschrecken, Fangschrecken, Ohrwürmer und Schaben) in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (MUEEF) (Hrsg.), Idar-Oberstein, 56 S.

Renker C, Groh K, Pfeifer MA, Wiese A (2019) Neue Funde der Großen Schiefkopfschrecke – *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786) (Orthoptera: Tettigoniidae) in Rheinland-Pfalz. Mainzer naturwissenschaftliches Archiv 56: 243-248.

Rennwald E (2014) Die Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*) am unteren Prinzbach – Versuch der Ableitung einer lokalen Population und Eingriffsbewertung des Baugebiets Priesen. Unveröffentlichtes Gutachten.

Poniatowski D, Beckmann C, Löffler F, Münsch T, Helbing F, Samways MJ, Fartmann T (2020) Relative impact of land-use and climate change on grasshopper range shifts have changed over time. Global Ecology and Biogeography 29: 2190-2202.

Röbbelen F (2015) Artenmonitoring Heuschrecken Abschlußbericht. – Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), Hamburg, 76 S.

Röller O (2011) Ein Nachweis der Großen Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*) am Ortsrand von Haßloch. Pollichia-Kurier 27 (4): 36.

Schirmel J, Niehuis M (2011) Nachweis der Großen Schiefkopfschrecke – *Ruspolia nitidula* (Scopoli,1786) – in Rheinland-Pfalz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 12: 311-314.

Treiber R, Albrecht M (1996) Die Große Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula* SCOPOLI, 1786) neu für Bayern und Wiederfund für Deutschland. NachrBl.bayer. Ent. 45 (3/4): 60-72.

Treiber R (2016) Klimabedingte Ausbreitung der Großen Schiefkopfschrecke in Baden-Württemberg. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 78: 307-324.